

学科重组下基层静脉用药风险“V型”演变与干预

管娟

陆良县中医医院, 云南 曲靖 655600

摘要: 目的: 探讨学科重组与院区扩展背景下, 静脉用药集中调配(PIVAS)中不合理医嘱的演变规律, 为药学精准干预提供依据。方法: 回顾性分析 2023 年 4 月至 2026 年 3 月我院 PIVAS 干预的不合理医嘱, 以 2024 年 4 月学科细分及院区调整为分界点, 对比分科前后不合理医嘱类型、高发科室及药物特征。结果: 共审核医嘱 1,103,918 条, 干预不合理医嘱 1,063 条, 总发生率 0.96%。分科后全院不合理率呈先升后降(由 1.03%降至 0.86%), 但骨伤科(+36.49%)与心脑血管科(+60.42%)上升明显。分科后不合理率前三的科室为全科医学科、外科二及老年病科。主要错误类型为溶媒选择不当(26.53%)与用法用量错误(55.22%); 全科医学科以溶媒量过大为主, 外科二以溶媒种类错误为主, 老年病科突出表现为中药注射剂与胰岛素配伍禁忌。结论: 学科重组初期特定科室用药风险骤增, 建议针对上述三科室开展基于具体药物的审方规则更新与专项培训。

关键词: 静配中心; 不合理医嘱; 学科重组; 溶媒选择; 药学干预; 横断面研究

V-shaped Evolution and Intervention of Peripheral Venous Medication Risks under Subject Reorganization

Guan Juan

Pharmacy Intravenous Admixture Service Center, Luliang County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yunnan Qujing 655600

Abstract: Objective: To explore the evolution law of unreasonable medical orders in pharmacy intravenous admixture services (PIVAS) under the background of discipline reorganization and hospital expansion, so as to provide basis for precise pharmaceutical intervention. Methods: The unreasonable medical orders of PIVAS intervention in our hospital from April 2023 to March 2026 were retrospectively analyzed. Taking the discipline subdivision and hospital adjustment in April 2024 as the demarcation point, the types of unreasonable medical orders, high-risk departments and drug characteristics before and after the division were compared. Results: A total of 1,103,918 medical orders were reviewed, and 1,063 unreasonable medical orders were intervened, with a total incidence of 0.96%. After the division, the unreasonable rate of the whole hospital increased first and then decreased (from 1.03% to 0.86%), but the department of orthopedics (+36.49%) and the department of cardiology (+60.42%) increased significantly. The top three departments with unreasonable rate after division were general medicine, surgery and geriatrics. The main types of errors were improper solvent selection (26.53%) and usage and dosage errors (55.22%). The general medicine department is mainly based on the excessive amount of solvent, and the second surgery department is mainly based on the wrong type of solvent. The outstanding performance of the geriatric department is the incompatibility of traditional Chinese medicine injection and insulin. Conclusion: In the early stage of discipline reorganization, the risk of drug use in specific departments increased sharply. It is suggested to carry out the update of prescription rules and special training based on specific drugs for the above three departments.

Key words: PIVAS; irrational medication orders; discipline restructuring; solvent selection; pharmaceutical intervention; cross-sectional study

0 引言

静脉用药调配中心(PIVAS)作为医院药学服务核心部门,通过审核静脉用药医嘱适宜性与无菌集中调配,在保障患者用药安全等方面作用不可替代^[1]。随着现代医院管理向精细化、专科化转型,学科重组与多院区扩展成为医疗机构发展常态^[2]。但组织架构变革增加了临床用药行为的复杂性与不确定性,在学科细分及院区调整过渡期,易诱发不合理医嘱波动甚至激增,给传统药学监护模式带来挑战。既往关于PIVAS不合理医嘱的研究缺乏对医院重大变革背景下不合理医嘱动态演变规律的纵向追踪。

因此,本研究回顾性分析我院学科重组与院区扩展前后(2023年4月至2026年3月)PIVAS干预的不合理医嘱数据,探讨变革期间不合理医嘱的发生特点、科室分布差异及随时间演变规律,为医院药学部门精准干预、动态调整审方规则库提供数据支撑。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2023年4月1日至2026年3月31日共计三年某院静脉用药调配中心(PIVAS)接收并审核的静脉用药医嘱为研究对象,数据涵盖该院本部及2024年4月启用的新分院区。纳入标准:经PIVAS药师审核并退回修改的不合理医嘱。排除标准:皮试医嘱、仅涉及价格调整的医嘱。

1.2 研究方法

采用回顾性横断面研究设计。将研究周期分为三个阶段:

基线期(2023.4-2024.3):旧科室架构运行期,数据反映重组前基线水平。

磨合期(2024.4-2025.3):实施学科细分(如增设全科医学科、细分糖尿病科与心脑血管亚专科)及院区扩展后的初期运行阶段。

稳定期(2025.4-2026.3):经过一年磨合后的新体系稳定运行阶段。

1.3 评价标准与干预措施

依据《中国药典临床用药须知(2025年版)》^[3]《马丁代尔药物大典(第39版)》^[4]及药品说明书,将不合理医嘱划分为配伍禁忌、超剂量、浓度过高、溶媒不适、重复用药、用法用量错误六大类;配伍禁忌指两种或两种以上药物在体外混合使用,因发生物理或化学性质的改变,导致药物性状异常(如浑浊、沉淀、变色、产气)、效价下降、失效,甚至产生有毒有害物质,从而严禁混合使用的现象。超剂量指临床开具的药物用

量超过了药品说明书、药典或权威诊疗指南规定的最大安全剂量范围。浓度过高指药物配制时,所用溶媒的体积少于说明书规定的最低稀释量,致使药物在输液中的终浓度超出安全阈值。重复用药指在同一治疗方案中,无必要地同时使用两种或两种以上药理作用相同、成分重叠或存在严重相互作用的药物。用法用量错误表现包括给药途径录入错误(如静脉滴注误录为静脉注射)、给药频次不当(如半衰期短的药物给药间隔过长导致无效血药浓度)以及剂量录入偏差等^[5]。同时针对分科后不合理率排名前三的科室,开展高频药物及错误类型的深度分析。

1.4 统计学方法

本次研究中的所有数据均采用SPSS 26.0版本统计软件进行处理与分析。对于研究中涉及的计数资料,我们采用具体例数(n)的形式进行描述性表示。为了比较不同组别之间计数资料的差异,分析过程中采用了卡方检验(χ^2 检验)这一统计学方法。在本研究中,我们将检验水准 α 设定为0.05,即当统计分析计算得出的P值小于0.05时,我们认为组间差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 学科重组期间不合理医嘱的动态演变趋势

本研究周期(2023年4月至2026年3月)覆盖医院学科重组全过程。研究期间共审核医嘱1,103,918条,药师干预并纠正不合理医嘱1,063条,总体发生率为0.96%,如表1所示,分阶段对比分析显示,不合理医嘱率呈现显著的V型反弹特征($\chi^2=4.38$, $P=0.036$)。

磨合期不合理率短暂攀升至1.03%,较基线期(1.01%)略有上升;进入稳定期后,随着精准干预措施落地,不合理率显著下降至0.86%($P<0.05$),表明学科重组对用药安全的影响呈现典型的“先升后降”的V型曲线特征。

2.2 不合理医嘱类型分布及结构变迁特征

三年间,共拦截不合理医嘱1,063例。从表2可知,不合理医嘱类型呈“双峰主导,局部异动”特点:

(1)主要矛盾集中:“用法用量”(587例)与“溶媒不适”(282例)是静配中心主要风险,合计占比81.75%,表明临床医师在药物剂量换算及溶媒选择上存在认知盲区。

(2)阶段性结构变迁:对比三年数据,不同类型错误演变轨迹不同。“溶媒不适”呈“V型”反弹,在学科重组磨合期(2024.4-2025.3)显著激增(由69例升至133例),提示新科室初期医师对专科用药溶媒适宜性掌握不足是主要风险点;“重复用药”错误断崖式减少,磨合期内从15例骤减至1例,

表1 2023.4—2026.3年分科前后三个阶段医嘱不合理率比较

时间段	阶段描述	审核医嘱总数(n)	不合理医嘱数(n)	不合理率(%)
2023.4 - 2024.3	分科前(基线期)	332251	336	1.01
2024.4 - 2025.3	分科后初期(磨合期)	409992	422	1.03
2025.4 - 2026.3	分科后后期(稳定期)	361675	311	0.86
合计	全周期	1103918	1063	0.96
χ^2		4.38		
P		0.036		

表2 2023.4—2026.3不合理医嘱类型分布及构成分析

不合理类型	2023.4-2024.3	2024.4-2025.3	2025.4-2026.3	合计(n)	构成比(%)
用法用量	198	219	171	587	55.22
溶媒不适	69	133	80	282	26.53
浓度过高	29	43	28	100	9.41
超剂量	17	10	12	39	3.67
配伍禁忌	8	16	11	35	3.29
重复用药	15	1	4	20	1.88
合计	336	422	311	1063	100

表3 分科前(2023.4-2024.3)后(2024.4-2026.3)不合理率对比

科室	分科前			分科后			变化幅度(%)	P值
	总数(n)	不合理数(n)	不合理率(%)	总数(n)	不合理数(n)	不合理率(%)		
糖尿病科	58160	60	1.03	173734	151	0.87	-15.53	0.393
骨伤科	60834	90	1.48	81642	165	2.02	+36.49	0.010
脾胃病科	68360	44	0.64	176098	80	0.45	-29.69	0.100
外科	39306	37	0.94	97552	97	0.99	+5.32	0.740
心脑血管科	50528	24	0.48	99059	76	0.77	+60.42	0.031
儿科	48834	74	1.52	104367	94	0.90	-40.79	0.001
妇产科	6229	7	1.12	4201	3	0.71	-36.61	0.502

表4 学科重组后不合理医嘱现状分析

排名	科室	医嘱总数(n)	不合理数(n)	不合理率(%)
1	全科医学科	35,014	117	3.34
2	外科二	49,749	53	1.07
3	老年病科	66,113	62	0.94
4	骨伤科	81,642	75	0.92
5	外科一	47,803	44	0.92
6	儿科	104,367	94	0.90
7	内分泌科	107,621	89	0.83
8	脑病科	42,768	34	0.80
9	心血管病科	56,273	42	0.75
10	妇产科	4,201	3	0.71
11	脾胃病科	91,473	63	0.69
12	肺病科	84,625	52	0.61

表5 分科后(2024.4-2026.3)重点科室高频不合理用药特征及成因解析

科室	排名	药物名称	错误频次(n)	主要错误类型	原因深度分析
全科医学科	1	艾司奥美拉唑	12	溶媒量过大	多病共存下的惯性用药:未严格把控溶媒量(如PPIs溶媒>100ml致效价降低);忽视药物酸碱稳定性(如替普生钠宜用NS,遇GS易析出);忽视外周静脉输注浓度限制(如氯化钾浓度过高易致血管刺激)。围手术期细节管理缺失:忽视间苯三酚在含糖溶媒中的不稳定性;外周静脉输注高浓度电解质致血管刺激;同类NSAIDs药物(氯诺昔康与替普生)重复联用。
	2	替普生钠	7	溶媒不适	
	3	氯化钾	7	浓度过高	
外科二	1	间苯三酚	15	溶媒不适	中西药联用风险:中药注射剂成分复杂,与胰岛素混合易产生蛋白沉淀;忽视特定药物溶媒禁忌(如罂粟碱、阿昔洛韦在葡萄糖中易析出结晶或微晶栓塞)。
	2	氯化钾	10	浓度过高	
	3	氯诺昔康	5	与替普生钠重复用药	
老年病科	1	丹红注射液	8	配伍禁忌	
	2	罂粟碱	6	溶媒不适	
	3	阿昔洛韦	6	溶媒不适	

稳定期持续低位。

虽然“用法用量”类错误总量最大且稳定,但“溶媒不适”类受学科重组冲击显著,应作为后续精准干预核心靶点。

2.3 分科前后重点科室不合理率对比

学科重组对不同临床科室用药安全有非均衡性影响。对比

2023年4月至2026年3月学科重组前后数据,学科重组对不同科室的影响存在显著差异,部分科室不合理率显著上升(重组阵痛),而部分科室则显著下降(精准管控)。

显著上升组（重组阵痛期）：骨伤科与心脑血管科不合理用药率显著上升（ $P<0.05$ ），骨伤科增幅 36.49%，心脑血管科增幅 60.42%，这主要源于学科细分初期“磨合效应”，新进医师对专科药物适宜性掌握不足，新科室信息系统规则库未完全适配，导致溶媒选择与用法用量错误频发。

显著下降组（精准管控期）：儿科通过专项管控不合理用药率显著下降 40.79%（ $P=0.001$ ）。

无显著变化组：糖尿病科、脾胃病科等科室不合理用药率有数值波动，但差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），说明这些科室用药习惯在重组中保持较好稳定性。

2.4 分科后不合理医嘱高发科室的风险分层与特征

在学科重组新架构下（2024 年 4 月 - 2026 年 3 月），各科室不合理医嘱率有“头部聚集效应”。如表 4 所示，全科医学科、外科二及老年病科不合理率居前三，且临床风险特征有差异：

极高风险层（全科医学科）：不合理率 3.34%排第一，约为全院平均水平（0.86%）的 3.9 倍。该科室患者多为“多病共存”状态^[6]，用药方案复杂，易引发重复用药及药物相互作用问题，是静脉用药安全“首要风险点”。

高风险层（外科二与老年病科）：外科二（1.07%）与老年病科（0.94%）分别排第二、三位。外科二不合理医嘱集中在围手术期预防用药规范性；老年病科受“中西医结合、多重用药”影响^[7]，配伍禁忌与用法用量错误突出。

中低风险层：骨伤科、外科一、儿科等科室不合理率均在 1.00%以下且分布均匀（0.61% - 0.92%），表明已适应新管理模式，用药风险可控。

2.5 重点科室不合理用药特征及代表药物

为进一步明确干预靶点，本研究对分科后不合理率排名前三的重点科室进行了高频错误药物溯源。如表 5 所示，各科室的不合理用药呈现出鲜明的专科特征：全科医学科受多病共存影响，溶媒量过大与酸碱配伍禁忌最为突出；外科二受围手术期用药习惯影响，溶媒选择不当与高浓度电解质输注风险并存；老年病科则集中暴露了中西药注射剂联用的理化配伍禁忌^[8]。这些具有代表性的药物及错误类型，为后续制定精准的药师干预策略提供了直接依据^[9-13]。

3 讨论

研究证实，医院学科重组作为一项重大组织变革，必然会伴随用药安全水平的阶段性波动。数据显示，2024 年 4 月重组实施后，不合理率随即进入“磨合期”峰值（1.03%）。这种“阵痛”主要源于新院区信息系统适配性不足，以及新进医师对专

科用药路径的不熟悉。不过，通过静脉用药调配中心（PIVAS）持续质量改进（CQI）机制的介入^[14]，不合理率在稳定期（2025 年 4 月—2026 年 3 月）显著回落至 0.86%，不仅弥补了变革带来的影响，更实现了质量提升。这一“V 型”演变轨迹提示管理者，需对变革初期的风险反弹提前预判并加强监控。

3.1 基于风险画像的专科用药安全精准干预策略

对骨伤科、心脑血管科等“显著上升组”，以及全科、老年病科等“持续高危组”，传统的同质化式培训已难于满足实际需求，亟需向“靶向精准干预”转变。

一方面，全科医学科的“复杂性风险”管控：全科医学科不合理率为 3.34%，是医院的突出短板。其根源在于患者多病共存导致医嘱的高度复杂性。建议引入智能管理机制，针对质子泵抑制剂（PPIs）等高危药物，限制溶媒量上限，从源头阻断“惯性思维用药”导致的医嘱错误。

另外一方面，外科二的“循证—习惯”脱节修复：外科二的错误集中于间苯三酚等药物的溶媒选择上，反映了外科医生“经验用药”与药学“循证标准”的冲突。建议将溶媒禁忌规则硬性嵌入临床路径，并推广《静脉用药安全查对表》。

老年病科的“中药注射液与胰岛素配伍”管理策略：中药注射剂含蛋白质、生物大分子等具有抗原性或半抗原性的成分，而胰岛素注射剂亦属大分子蛋白质，二者配伍后，可能在相互作用或代谢过程中产生抗原性物质，与机体作用后易引发过敏反应，严重时甚至危及生命。根据《中药注射剂临床合理使用手册》的使用原则，中药注射剂应单独使用，严禁与其他药品混合配伍。因此建议在系统中预设中药注射剂医嘱单独开具的提醒，同时强化药师前置审核，严禁中药注射剂与胰岛素等其他药物同瓶输注，从流程层面规避配伍风险。

3.2 推动药学服务模式由“事后干预”向“事前预防”转型

本研究中，“溶媒不适”与“用法用量”合计占比超过 81%。这类错误具有高度的规律性，非常适合通过信息化手段进行前置干预。建议构建基于知识库的前置审方系统，将“间苯三酚禁用 GS”“艾司奥美拉唑溶媒≤100ml”等规则固化于医生开方环节。这种模式不仅能将风险拦截在萌芽状态，还能大幅降低 PIVAS 的退单压力，实现药学服务的高质量发展^[15]。

4 结论

本研究显示，学科重组作为一次重大组织变革，对静脉用药安全产生了深远影响，证实了不合理用药风险在变革过程中呈现出显著的“V 型”动态规律。变革初期的磨合震荡虽难以避免，但通过 PIVAS 的持续质量改进机制，风险水平不仅能够恢复至基线，还可进一步降低，实现更高水平的安全目标。研

究明确锁定了全科医学科（多病共存下的复杂性风险）、外科二（习惯性路径依赖）及老年病科（中西医联用的理化风险）为当前阶段的核心风险靶点。

鉴于此，建议医院药事管理应顺势加速推进药学服务模式的转型升级，即从依靠传统的“人海战术”转向“数据驱动的

精准防控”。将针对上述三大高危科室的特定风险规则（如溶媒量限制、糖盐禁忌等）深度嵌入HIS系统，构建前置性的智能拦截屏障。如此方能有效应对变革期的不确定性，为医院的高质量发展筑牢用药安全防线。

参考文献：

- [1] 国家卫生健康委办公厅. 静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)[S]. 2021-12-10.
- [2] 国家卫生健康委. 国家卫生健康委关于推动临床专科能力建设的指导意见:国卫医政发(2023)22号[R]. 2023.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典临床用药须知(2025年版)[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2025.
- [4] Pharmaceutical Press. Martindale: The Complete Drug Reference (41st ed.) [M]. London: Pharmaceutical Press, 2024.
- [5] 国家卫生健康委办公厅. 国家重点监控合理用药药品目录(2023年版)[J]. 中国药房, 2024, 35(1): 1-5.
- [6] 冯灿灿, 史威力, 刘志辉, 等. 全科医学视角下多病共存患者的医患共同决策[J]. 中华全科医学, 2026, 24(01): 1-4.
- [7] 李静, 李湘萍, 高宇, 等. 老年多重用药患者用药偏差现状及评估工具的研究进展[J]. 药物流行病学杂志, 2026, 35(04): 462-470.
- [8] 胡黄婉茵, 张雅铭, 郝俊杰, 等. 基于“时间窗”的中西药注射剂序贯用药风险防控新策略[J]. 科学通报, 2019, 64(Z2): 3020-3029.
- [9] 张建中, 余波. 静脉用药调配中心工作由药学人员承担的必要性——《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读文章(十六)[J]. 中国医院药学杂志, 2023, 43(14): 1539-1542.
- [10] 孙莹, 杜雅薇. 静脉用药调配中心不合理医嘱用药分析与干预[J]. 中国实用医药, 2026, 21(1): 140-143.
- [11] 李艳, 屈伟, 黄静. 医院静脉用药调配中心不合理医嘱分析与探讨[J]. 中国处方药, 2025, 23(24): 73-77.
- [12] 田盼, 叶旭辉. 某院静脉用药调配中心常见不合理用药分析[J]. 中国处方药, 2025, 23(11): 33-36.
- [13] 黄珍, 向世强. 静脉用药调配中心审方药师不合理医嘱干预作用分析[C]//重庆市健康促进与健康教育学会全科专委会. 2025精神医学与心理健康系列研讨会论文集(一). 武汉科技大学医学部; 黄石市中心医院药学部, 2025: 234-237.
- [14] 郑士奇, 陈春莲, 张思龙, 等. 质量持续改进在静脉用药医嘱审核中的应用与成效[J]. 现代医院管理, 2025, 23(05): 78-80.
- [15] 宁艳阳. 关于药学服务高质量发展的几点思考[J]. 中国卫生, 2023, (11): 68-69.

作者简介：管娟（1990—），女，汉族，云南省曲靖市陆良县，本科学历，职称：主管药师 研究方向：临床药学、医院药学。